

## BURIED OBJECT DETECTOR

Publication number: JP2000002782 (A)

Publication date: 2000-01-07

Inventor(s): IIDA HIROSHI +

**Applicant(s):** JAPAN RADIO CO LTD +

**Classification:**

- International: G01S13/88; G01S7/04; G01V3/12; G01S13/00; G01S7/04; G01V3/12; (IPC1-7): G01S13/88; G01S7/04; G01V3/12

- European:

Application number: JP19980179793 19980612

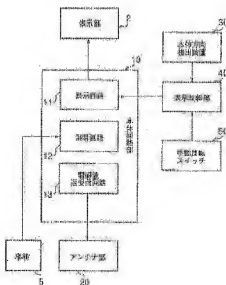
**Priority number(s):** JP19980179793 19980612

**Also published as:**

JP3930152 (B2)

Abstract of JP 2000002762 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display measured data without visually giving a sense of incompetibility even if the measuring direction is reversed. The display device of the present invention is provided with a body direction detecting means for detecting the top and bottom direction of a device body part within the top and bottom relation. The body direction detecting device 30 detects the direction of a device body under measurement, and when the top and bottom relation is reversed, it outputs the signal of content to a display reversal part 40. The display reversal part 40 reverses the signal to a display circuit 11 when the signal from the body direction detecting device 30 (or a manual reversal switch 50) to vertically reverse the display direction of the signal is received. When the direction of the device body is laid in horizontal position for the probe of a concrete wall, for example, the body direction detecting device 30 outputs the signal to the display reversal part 40. The display reversal part 40 reverses the signal to the display circuit 11 when the top and bottom relation is opposite to the present normal direction, so that the display of a depth scale is vertically reversed, and the distance and display scale after reversal.



Data supplied from the **espaceret** database — Worldwide

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-2762

(P2000-2762A)

(43) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページコード*(参考)
G 0 1 S 13/88		G 0 1 S 13/88	C 5 J 0 7 0
	7/04	7/04	
G 0 1 V 3/12		G 0 1 V 3/12	B

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-179793

(22) 出願日 平成10年6月12日(1998.6.12)

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社  
東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 飯田 洋志

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本無線株式会社内

(74) 代理人 100093780

弁理士 高橋 友二 (外1名)

Fターム(参考) 5J070 AC03 AC20 AD01 AE11 AF02

AK36 AK39 BD10 BC01 BG10

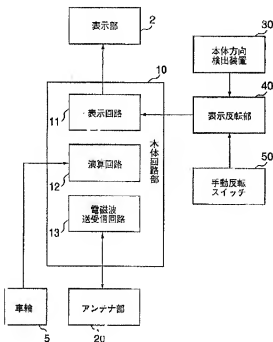
BG26 BG40

(54) 【発明の名称】 埋設物探査装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のこの種の埋設物探査装置では装置の上下方向を逆にして探査すると、表示部に表示される測定データが180度回転し、視覚的に違和感が生じる。この問題を解決する。

【解決手段】 装置本体部1内にこの装置本体部の天地方向を検出する本体方向検出手段30と、埋設物の探査において装置本体部の天地方向上下関係が予め定めた姿勢と逆になった場合、本体方向検出手段30でこれを検出し、表示部2の表示の上下を自動的に反転する表示反転手段40とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体部に表示部が設けられた埋設物探査装置において、

前記表示部の表示の上下を手動で反転する表示反転手段を備えたことを特徴とする埋設物探査装置。

【請求項2】 装置本体部に表示部が設けられた埋設物探査装置において、  
装置本体部内にこの装置本体部の天地方向を検出する本体方向検出手段と、

埋設物の探査において装置本体部の天地方向上下関係が予め定めた姿勢と逆になった場合、前記本体方向検出手段でこれを検出し、前記表示部の表示の上下を自動的に反転する表示反転手段とを備えたことを特徴とする埋設物探査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は埋設物探査装置、特にレーダ部および表示部が一体となった小型ハンディタイプの埋設物探査装置の測定データ表示技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図3は、レーダ部および表示部が一体となったこの種の埋設物探査装置の一例を示す図である。図3において、1は装置本体、2は表示部、3は握持部、4はスイッチ部、5は走行用の車輪、103は探査映像である。小型ハンディタイプの埋設物探査装置は図3に示すように構成され、例えばコンクリート壁に埋設された埋設管を探査しようとする場合、電源スイッチをONし、装置本体1を横向きにして握持部3を握って図4に示すように壁面101を走行させる。

【0003】電源スイッチがONされると、装置本体1に設けられた図示しないアンテナ部から電磁波が下方へ送信され、埋設管102で反射した反射波がアンテナ部で受信され、表示部2に探査映像103が表示される。測定中の装置本体1の移動距離は車輪5で計測されており、また電磁波の送受信時間から埋設管102の埋設深度が計測でき、表示部2には例えば装置進行方向を基準として縦軸に距離メモリ（単位m）、横軸に深度メモリ（単位cm）が表示され、従って探査映像103が表示部2の何処に表示されるかによって埋設管102までの距離と深度とが判るようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のこの種の埋設物探査装置は以上のように構成され動作するが、以下のような問題点がある。例えばコンクリート壁100に埋設された埋設管102の探査を行う場合、図4の矢印

(A)に示すように握持部3を手を持って装置本体1を壁面101右から左に走行させ、次に矢印(B)に示すように装置本体1の上下関係を逆にして左から右に走行させる等、一般的に同じ場所を複数回方向を変えて探査する必要がある。図5は、図4の矢印(A)、(B)で

行った探査によりそれぞれ表示部2に表示される測定データを示す図であるが、従来の埋設物探査装置では表示部2に表示する測定データの向きが固定されているため、図5に示すように測定方向によって表示データが180度回転し、埋設管の映像及び深度が逆向きになる。従って視覚的な違和感が生じ、また深度表示の場合には表示目盛りが全く逆になるので、視覚的な違和感だけでなく誤認識する恐れがある等の問題点があった。

【0005】本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、測定方向が逆になり装置本体の上下関係が反対になっても、装置使用者を基準として視覚的に違和感なく測定データの表示が行える埋設物探査装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係わる埋設物探査装置は、装置本体部に表示部が設けられた埋設物探査装置において、前記表示部の表示の上下を手動で反転する表示反転手段を備えたことを特徴とする。

【0007】また装置本体部に表示部が設けられた埋設物探査装置において、装置本体部内にこの装置本体部の天地方向を検出する本体方向検出手段と、埋設物の探査において装置本体部の天地方向上下関係が予め定めた姿勢と逆になった場合、前記本体方向検出手段でこれを検出し、前記表示部の表示の上下を自動的に反転する表示反転手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】埋設物の埋設物探査装置は上述のような構成とすることにより、反対方向の探査で装置の上下関係が逆向きになった場合でも、装置使用者を基準として視覚的に違和感なく測定データの表示が行えるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の埋設物探査装置を説明するための装置構成を示すブロック図である。図1において、図3と同一符号は同一又は相当する部分を示し、10は本体回路部で、この本体回路部10は表示回路11、演算回路12、電磁波送受信回路13等により構成されている。また20は電磁波を送受信するアンテナ部である。

【0010】電源スイッチがONされると、アンテナ部20からは電磁波が下方へ送信され、埋設管で反射した反射波が受信され、表示回路11により表示部2に探査映像103が表示される。測定中の装置本体1の移動距離は車輪5の回転数から演算回路12で計測されており、また電磁波送受信回路13における電磁波の送受信時間から演算回路12で埋設管102までの深度が計測され、表示部2には例えば装置進行方向を基準として縦軸に距離メモリ（単位m）、横軸に深度メモリ（単位cm）が設けられており、表示回路11により探査映像103が表示部2に表示されるが、何処に表示されるかに

よって埋設管102までの距離と深度とが判るようになる。ここまでの構成は従来の埋設物探索装置と同様である。

【0011】30は装置本体1の向きを検出する本体方向検出装置(本明細書では本体方向検出手段とも言う)であり、測定中の装置本体の向きを検出し、上下関係が反対になった場合には(例えば図4で矢印(A)方向の探索を行っている姿勢を正方向、矢印(B)方向の探索を行っている姿勢を反対方向とする)、その旨の信号を表示反転部40へ出力する動作を行う。なおこの本体方向検出装置30は、天地方向の正逆を検出する既存の検出器を用いることができ、壁面101の探索のように装置本体1が横向きになって探索する場合にのみ正逆の検出を行う構成とできる。

【0012】40は表示反転部であり、本体方向検出装置30あるいは手動反転スイッチ50からの信号が入力されたときに表示回路11へコマンドを送出し、表示部2の測定データの表示方向を上下反転する動作を行う。50は手動により測定データの表示方向を反転したい場合に操作する手動反転スイッチであり、これらの本体方向検出装置30、表示反転部40、手動反転スイッチ50が本発明の埋設物探索装置で付加された部分である。なお本明細書では本体方向検出装置30及び表示反転部40とを自動表示反転手段とも言い、表示反転部40と手動反転スイッチ50とを手動表示反転手段とも言う。

【0013】図2は、本発明の埋設物探索装置における表示部2の表示動作を示す図であり、従来の装置の図5に対応する図である。電源がONされ、図4に示すようなコンクリート壁100の探索のため装置本体が横向き姿勢となった場合、本体方向検出装置30はその上下関係が予め定めた正方向であるか反対方向であるかを判断し、反対方向である場合、表示反転部40へ信号を出力し、表示反転部40が表示回路11を動作させて、距離目盛り及び深度目盛りの表示を上下反転し、反転後の距離及び表示目盛りに合わせて探索映像103を表示する。

【0014】すなわち図2及び図5の比較から明らかにように、正方向(A方向)の探索においては、距離目盛りが表示部2上部に表示され、深度目盛りが下方に向かって深く表示されているので、反対方向(B)方向の探索で装置本体1の上下関係が逆になった場合でも距離目盛りを表示部2上部に表示し、深度目盛りを下方に向かって深く表示するように反転して表示する。そして、これに合わせて探索映像103の表示を行う。従

って装置本体1の上下関係を逆にして探索を行う場合でも測定データの表示が自動的に反転され、装置使用者にとって違和感なく表示され、誤認識する恐れも防止できるようにする。

【0015】また表示部2の表示方向の相違は、あくまでも装置使用者の使い勝手の問題でもあるので、上述のように自動的に反転を行うのではなく、表示反転スイッチ50を操作した場合に手動で反転する構成としても良い。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明の埋設物探索装置は、探索方向によって表示部に表示される測定データを自動で、あるいは手動により上下反転できるので、装置使用者を基準として視覚的に違和感なく表示でき、誤認識を防止できる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の埋設物探索装置を説明するための装置構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の埋設物探索装置における表示部の表示動作を示す図である。

【図3】この種の埋設物探索装置の一例を示す図である。

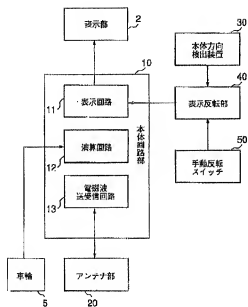
【図4】この種の埋設物探索装置における探索動作を説明するための図である。

【図5】従来の埋設物探索装置における測定データの表示を説明するための図である。

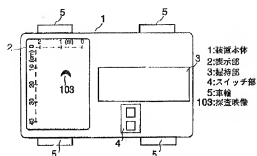
【符号の説明】

- 1 装置本体
- 2 表示部
- 3 握持部
- 4 スイッチ部
- 5 走行用の車輪
- 10 本体回路部
- 11 表示回路
- 12 演算回路
- 13 電磁波送受信回路
- 20 アンテナ部
- 30 本体方向検出装置
- 40 表示反転部
- 50 手動反転スイッチ
- 100 コンクリート壁
- 101 壁面
- 102 埋設管
- 103 探索映像

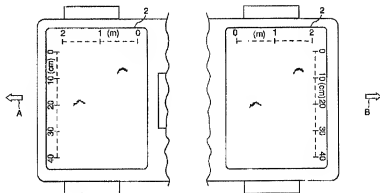
【図1】



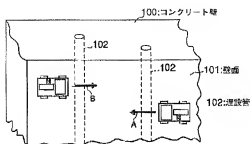
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

